



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

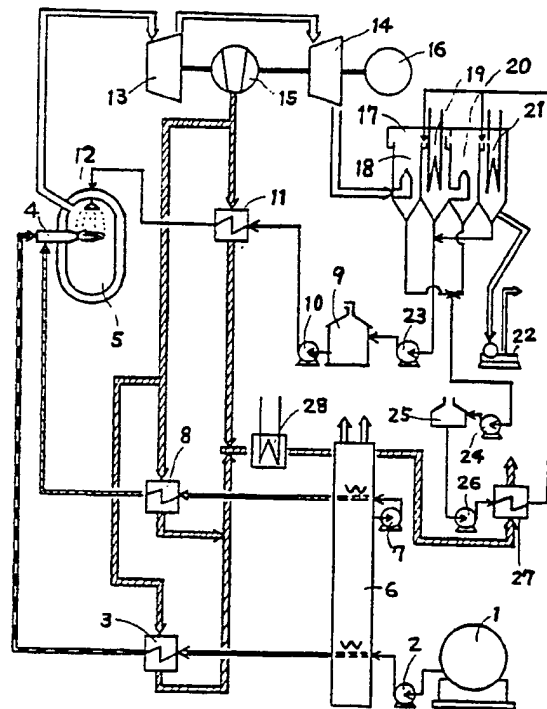
(51) 国際特許分類 4 F01K 21/04	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/02886 (43) 国際公開日 1991年3月7日 (07. 03. 1991)
(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00844 (22) 国際出願日 1989年8月21日 (21. 08. 89) (71) 出願人: および (72) 発明者 村木 滋 (MURAKI, Shigeru) [JP/JP] 〒243-02 神奈川県厚木市高尾一丁目35番13 Kanagawa, (JP) (81) 指定国 AT (欧州特許), AU, BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許)*, FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), JP, KR, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), SU, US. 添付公開書類 国際調査報告書		

(54) Title: THERMAL POWER GENERATION METHOD

(54) 発明の名称 火力動力発生方法

(57) Abstract

This invention relates to a thermal power generation method for power generation and for driving machinery by burning a fuel and converting its combustion heat energy to power. A fuel and at least 54 wt % of oxygen are mixed and ignited in a combustor (4) and burnt in a combustion chamber (5), producing a combustion gas consisting of a high temperature steam and carbonic acid gas at a high pressure of at least 50 atms. Water is sprayed into the combustion chamber (5) via a water spray nozzle (12) so as to generate the steam exceeding in weight the combustion gas by the combustion heat energy. The combustion gas and the steam are mixed, are introduced into turbines (13, 14) and expand so that the thermal energy is converted to power. The combustion gas and steam discharged from the low pressure turbine (14) are introduced into carbonic acid gas absorbers (18, 20) and steam condensers (19, 21), where absorption of the carbonic acid gas and condensation of the steam are effected. The finally remaining gas is discharged into air by a vacuum pump (22). This thermal power generation method provides a high entropy head and power conversion efficiency of heat can be improved. Since the fuel is burnt with oxygen, the amount of nitrogen oxides in the exhaust gas can be reduced.



* 返って通知があるまで、出願日が1990年10月3日より前の国際出願におけるDEの指定は、先のドイツ民主共和国の領域を除く、ドイツ連邦共和国の領域において有効である。

(57) 要約

燃料を燃焼させて、その燃焼熱エネルギーを動力に変換する発電用及び機械駆動用の火力動力発生方法。

燃料と54重量%以上の酸素は、燃焼器(4)で混合され点火されて燃焼室(5)内で燃焼して、50気圧以上の高圧で高温の水蒸気と炭酸ガスからなる燃焼ガスとなる。さらに水噴霧ノズル(12)から水を燃焼室(5)内に噴霧して、燃焼熱エネルギーにより燃焼ガス重量を超える重量の水蒸気を発生させる。燃焼ガスと水蒸気とは混合されてタービン(13, 14)に導かれて膨張し、熱エネルギーを動力に変換する。低圧タービン(14)から排出された燃焼ガス及び水蒸気は、炭酸ガス吸収器(18, 20)及び水蒸気凝縮器(19, 21)に導かれて、炭酸ガスの吸収と水蒸気の凝縮が行なわれる。最後に残った残余ガスは、真空ポンプ(22)により大気中に排出される。この火力動力発生方法によれば、タービンにおける高エンタルピー落差が得られるので、熱の動力変換効率が良くなる。又、燃料を酸素で燃焼するため、排出ガス中の窒素酸化物の量を低減できる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CM カメルーン
DE 西ドイツ
DK デンマーク

ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ

MG マダガスカル
ML マリ
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
US 米国

明 細 書

発明の名称 火力動力発生方法

「技術分野」

本発明は燃料を燃焼させて、その熱エネルギーを動力に変換する発電用及び機械動力用の火力動力発生方法に関する。

5 「背景技術」

- 従来の火力動力発生方法は、空気で石炭 石油 天然ガス 高炉ガス 転炉ガス等の燃料を燃焼し、その燃焼熱エネルギーでボイラ内に高圧の水蒸気を発生させ、これを蒸気タービンに導いて動力を得る外燃式動力発生法；理論燃焼量の数倍の圧縮空気で石油 天然ガス等を燃焼し、生成した圧力を有する燃焼ガスをガスタービンに導く内燃式動力発生法；このガスタービンによる動力に加えて大気圧まで膨張したガスタービン通過後の廃ガスの保有する熱を回収して高圧の水蒸気を発生させて、別系の蒸気タービンに導く複合サイクルの動力発生法；シリンダー内で燃料を瞬時に燃焼させ、その爆発エネルギーでピストンを往復動させるエンジン型内燃式動力発生法；圧力を有する燃焼ガスを噴出させて推進エネルギーを得るジェット式動力発生法；等があり実用化されている。

「発明の開示」

- 本発明は燃料を酸素で燃焼させ発生する燃焼ガスを主として水蒸気と炭酸ガスとし、その燃焼で生じた熱エネルギーで水を蒸発させて燃焼ガスと混合し、この高圧高温の混合ガスをタービンに導き、更にタービン最終段の後に水蒸気凝縮器と炭酸ガス吸収器ならびに真空発生装置を備えてタービン通過後の混合ガス圧力を真空とし、タービン通過による混合ガスのエンタルピー落差をじゅうぶん大きくして効率よく熱エネルギーを動力に変換することを第一の技術的課題とその解決法に、また燃焼室に持ち込まれる窒素量が酸素に同伴される不純分にほぼ限定されるため、窒素酸化物の総量を空気燃焼の場合に比し格段に減少できることを第二の技術的課題とその解決法としている。

- 本発明では燃焼ガスは混合ガスの成分として直接タービンに導かれるのであるから内燃機関であるが、一方混合ガス成分が主として水蒸気と炭酸ガスであり凝縮器と吸収器で除かれる様態はボイラと蒸気タービンからなる外燃機関とも類似する。この従来の外燃機関では比エンタルピーが低く且つ比エンタルピーの高い高圧高温の水蒸気を得ることが技術的課題であったが、ボイラの金属壁を通して熱エネルギーが伝えられるため1000℃を超える高圧高温の水蒸気を得ることは困難であった。本発明では燃焼熱エネルギーは燃焼室内で水を噴霧するなどの方法により水に直接に伝えられ、超臨界圧で1000℃を超える高い比エンタルピー水蒸気が得られる。

- 従来の内燃機関および外燃機関は燃焼に空気を使用するので燃焼ガス中の窒素含有量は多く、高温の燃焼ガスを得ようとすれば窒素酸化物の発生は飛躍的に増大する。本発明では、例えば深冷法で得られる99.6モル%の純度の酸素を使用する

場合、混合ガス中の窒素の比率は約 0.065 モル%にすることが可能で高温でも窒素酸化物の総量は無視できるほど少ない。その上この窒素ガスはその大部分がタービン最終段の後に備えられた真空発生装置により系外に取り出されるので、必要があれば、無害化の処置を講じて大気中に放出できる。

5 以下に本発明を詳細に説明する。

燃料は液体燃料 固体燃料 気体燃料 液化ガス燃料のいずれでもよいが、燃焼ガスがタービンに導かれる内燃機関であるから灰分 未燃分の少ないものが望ましい。また燃焼室での圧力が 50 気圧以上であるので、気体燃料の場合は一旦液化してからポンプで昇圧し燃焼室に送液されることが多い。液体燃料および液化ガス燃料の場合も液状のままポンプで昇圧し燃焼室に送られる。これらの燃料はいずれも昇圧後、酸素製造過程の発生熱やタービン抽気の混合ガスの保有熱で予熱されるのが一般的である。固体燃料の場合は他の液体などを混入し流動化される。本発明では水を蒸発させて混合ガスの主要成分とするので、流動化の媒体に水を使用することもできる。

- 10 15 酸素は深冷分離法 圧カスイング吸収（又は吸着）法 酸素富化膜法などで製造されたものを使う。酸素純度の高いものほど望ましいがその製造に消費される動力や費用を勘案し最適のものが選ばれる。しかし本発明では最終段後の混合ガスの圧力を大気圧以下とするため、不凝縮 不吸収のガスは真空発生装置により大気中に放出しなければならない。酸素に含まれる不純分即ち窒素はすべて不凝縮 不吸収のガスであり、酸素純度が 54 重量%未満となれば真空発生装置の負荷が大きくなり、最終段後の混合ガス圧力を大気圧未満にする意義を著しくそこなう。したがって本発明では 54 重量%以上の純度の酸素を使用することに限定している。燃焼室での圧力が 50 気圧以上であるので、一般的には酸素は気体の形で得られるものは液化して、液体の形で得られるものはそのままに、ポンプで昇圧し酸素製造過程での発生熱やタービン抽気の混合ガスの保有熱で予熱されて燃焼室に送られる。

25 酸素および燃料の混合比が爆発限界などの現象のため安定した燃焼状態が得られない場合は、燃焼室に噴射前あるいは噴射直後に予め酸素圧力または燃焼室圧力とほぼ同圧力にされた水蒸気や炭酸ガスを混合してその濃度を調整することがある。

- 30 燃料および酸素は燃焼室へ噴射され充分混合して燃焼し、高温の熱エネルギーを発生する。水はポンプで昇圧後、酸素製造過程での発生熱やタービン抽気の混合ガスの保有熱で予熱されて燃焼室に送られてくる。この燃焼室内で噴霧 濡れ壁または溜め水などの方法で直接に水と燃焼ガスを接触させて水蒸気を発生し、燃焼ガスと混合して混合ガスを製造する。燃焼室内に上部を開放してほぼ同圧の状態にした立て管の水冷壁や水冷壁槽を作って、水の蒸発と燃焼室の断熱に役立てることも可能である。燃焼室は断熱材などで充分に遮温してから、その外側を金属壁の耐圧容器で覆い室内圧力を保つ。

燃焼ガス圧力が 50 気圧未満では低比エントロピーで高比エンタルピーの混合ガスとならず、したがってタービンを通して得られるエンタルピー落差が本発明が

意図する技術的課題の解決に充分ではない。このため請求の範囲に圧力の下限が設けられている。

- なを燃焼室に水を噴霧し水蒸気とする方法については、ガスタービンに窒素酸化物の発生を抑制する目的で行なわれているものがあるが、これは本発明のように主として水蒸気と炭酸ガスからなる混合ガスを製造する目的と明らかに相違しており本発明の新規性を損なうものではない。

混合ガスは一連のタービンを通し、その間必要に応じて一部の混合ガスを、燃料 酸素および水の予熱用に抽気するが、残りはタービン最終段背後の真空まで膨張し、そのエンタルピー落差を動力に変換する。

- タービン最終段背後の真空領域には、混合ガス中の水蒸気を凝縮させる凝縮器と炭酸ガスを吸収する吸収器が備えられているが、混合ガスがその両者のうちいずれを先に通過するか、本発明では特定しない。水蒸気凝縮器は海水や河川水などが冷媒として使われる。従来のボイラと蒸気タービン方式の発電所と同様に多管式の表面凝縮器が用いられることが多いが、冷却水と直接接触させる方式も選択できる。
- 炭酸ガス吸収器は海水や河川水などのように物理吸収を利用する吸収剤か、あるいは炭酸ナトリウム-重炭酸ナトリウム 炭酸カリウム-重炭酸カリウムまたはエタノールアミンなどのように化学吸収を利用する吸収剤が使用される。化学吸収を利用する場合は可逆性を有するものが望ましい。吸収器の構造は、壁面に沿って吸収剤を落下させる溜壁塔 吸収剤を噴霧する噴霧塔 ラシヒリングやサドルを充填した充填塔 混合および吸引効果を合わせて利用するインジェクタやエジェクタなどの方式が採用できる。

- 十分に水蒸気を凝縮され且つ炭酸ガスを吸収された後その成分が窒素および酸素豊富となった残余の混合ガスは、真空ポンプや真空エジェクタなどの真空発生装置で、この系から排出され、必要ならば窒素酸化物処理装置を経て、大気中に放出される。

凝縮器で凝縮した水は再びポンプで昇圧して循環使用される。燃料の燃焼で生成した水蒸気量が、大気に放出される種々のガスに同伴する水蒸気合計量より多いので、系内への補給水は原則的には不要である。

「図面の簡単な説明」

- 図面は本発明に係わる一実施例を示す説明図である。

- | | | |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 : LNG貯槽 | 2 : LNG昇圧ポンプ | 3 : LNG予熱器 |
| 4 : 燃焼器 | 5 : 燃焼室 | 6 : 酸素製造装置 |
| 7 : 酸素昇圧ポンプ | 8 : 酸素予熱器 | 9 : 給水貯槽 |
| 10 : 給水昇圧ポンプ | 11 : 給水予熱器 | 12 : 水噴霧ノズル |
| 13 : 高圧タービン | 14 : 低圧タービン | 15 : 空気圧縮機 |
| 16 : 発電機 | 17 : 真空容器 | 18 : 第一炭酸ガス吸収器 |
| 19 : 第一水蒸気凝縮器 | 20 : 第二炭酸ガス吸収器 | 21 : 第二水蒸気凝縮器 |
| 22 : 真空ポンプ | 23 : 凝縮水ポンプ | 24 : 吸収剤回収ポンプ |

25：脱炭酸塔 26：吸収剤送液ポンプ 27：吸収剤冷却器
28：圧縮空気予冷器

「発明を実施するための最良の形態」

発明者が考える最良の形態を一実施例で示す。この実施例記述のなかに示した数
5 値は、実施例の理解を容易にするためのもので最良の値を意味するものではない。

燃料はLNGを使用し液体のまま1のLNG貯槽から2のLNGポンプにより約
520気圧まで昇圧され、その冷熱を6の酸素製造装置で利用された後3のLNG
予熱器で15の空気圧縮機から送られてきた圧縮空気により予熱され、4の燃焼器
へ送られる。ここではLNGは超臨界圧状態となっている。

10 酸素は深冷分離法で得られたモル比で99.6%の液体酸素を使う。酸素はLN
G1Kg当たり約4Kg必要である。(以下本実施例の説明は燃料LNG1Kg当
たりの数値をしめす。) 6の酸素製造装置で製造された液体酸素は7の酸素昇圧
ポンプで約520気圧まで昇圧され、その冷熱を6の酸素製造装置で利用された後
8の酸素予熱器で15の空気圧縮機から送られてきた圧縮空気により予熱され、4
15 の燃焼器へ送られる。ここでは酸素は超臨界状態となっている。

LNGと酸素は4の燃焼器で適切に混合し点火して燃焼室内で燃焼し、圧力が約
500気圧の炭酸ガス約2.74Kgと水蒸気約2.25Kgからなる燃焼ガスを
生成する。この際、同伴されて燃焼室に持ち込まれる窒素は約0.014Kgであ
る。

20 燃焼室で噴霧される水は9の給水貯槽から10の給水昇圧ポンプで約520気圧
まで昇圧され、11の給水予熱器で15の空気圧縮機から送られてきた圧縮空気
により予熱され、12の水噴霧ノズルから約10.44Kg噴霧され燃焼熱エネルギ
ーを受けて蒸発する。

生成した混合ガスは超臨界状態の約500気圧 約1170°Cである。まず

25 13の高圧タービン 続いて14の低圧タービンに導かれ0.1気圧の真空まで膨
張し混合ガスが保有する熱エネルギーを動力に変換する。本実施例では各タービン
中間段での抽気は行なっていない。14の低圧タービンの最終段背後には17の真
空容器が連なっており、これには18の第一炭酸ガス吸収器 19の第一水蒸気凝
縮器 20の第二炭酸ガス吸収器および21の第二水蒸気凝縮器が収容されていて
30 この順序で真空の混合ガスを通過させ、炭酸ガスの吸収と水蒸気の凝縮を行なわせ
る。

18の第一炭酸ガス吸収器と20の第二炭酸ガス吸収器は共に炭酸ナトリウム
重炭酸ナトリウム水溶液を吸収剤として使用し、多管濡壁塔構造になっている。ま
た19の第一水蒸気凝縮器と21の第二水蒸気凝縮器は海水を冷却水として使用し
35 た多管表面式凝縮器としている。

最後に残った残余のガスは、窒素ガス約0.014Kg 酸素ガス約0.02
Kg 同伴炭酸ガス約0.033Kg 同伴水蒸気約0.02Kgで、この場合窒
素酸化物の総量が微量であるので還元処理を行わず22の真空ポンプで直接大気

中に排出される。

「産業上の利用の可能性」

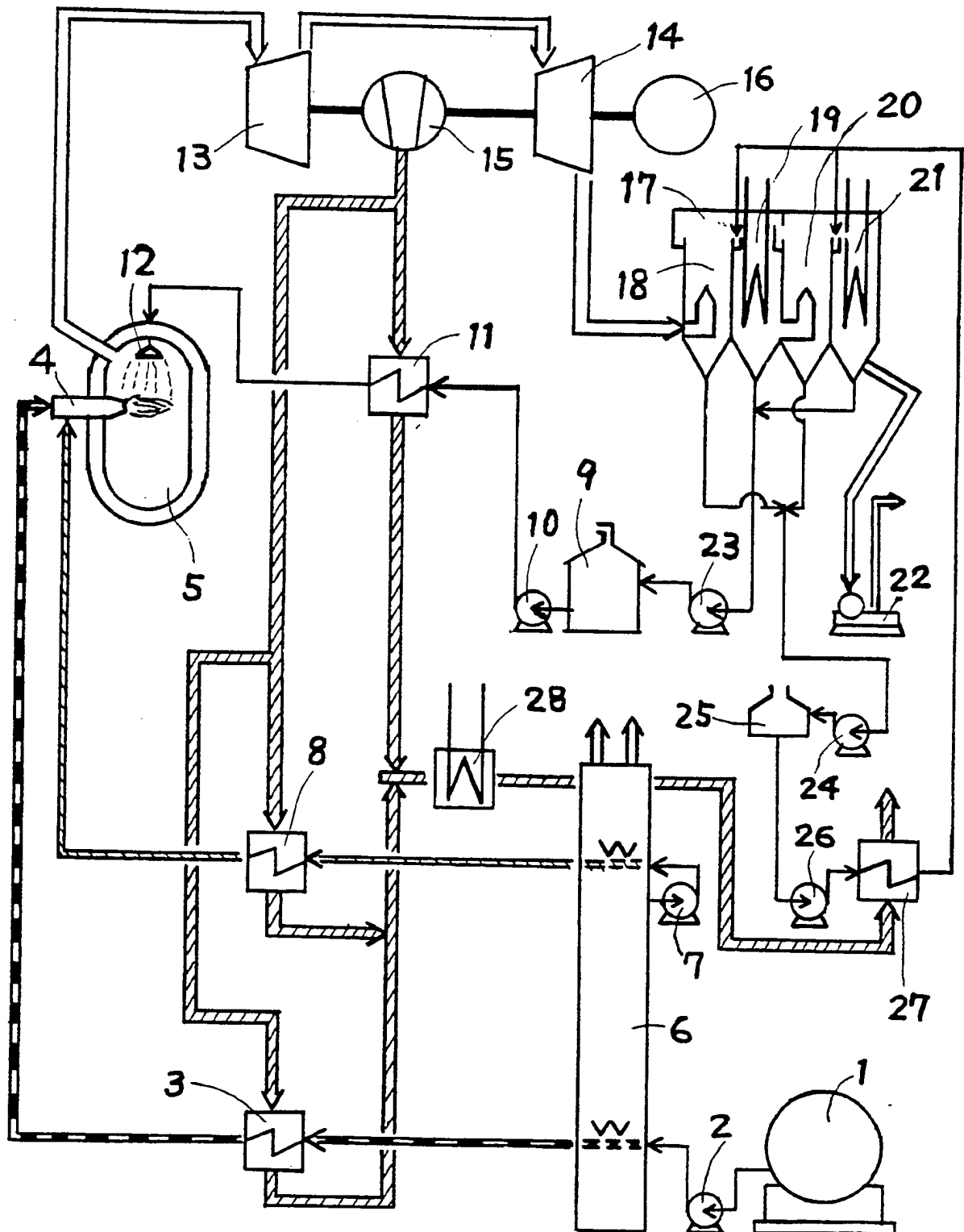
実施例に示したように本発明を利用すれば、タービンにおける高エンタルピー落差の取得と排出ガス中の窒素酸化物総量の低減の二つの技術的課題が解決される。

- 5 今後高温タービン翼材などの開発が進めば、エンタルピー落差を更に大きくすることが可能で本発明の産業上の利用価値は大きい。

請 求 の 範 囲

- 1 燃料を54重量%以上の酸素で燃焼し、50気圧以上の圧力を有する燃焼ガスを生成するとともに、その燃焼熱エネルギーの大部分を水に与えて燃焼ガスとほぼ同圧で且つ燃焼ガス重量を超える重量の水蒸気を発生させ、この水蒸気と燃焼ガスを混合させた混合ガスを一連のタービンに導くことを特徴とする火力動力発生方法。
- 2 請求の範囲第一項に記載された方法に於いて、一連のタービンの最終段の後に水蒸気凝縮器と炭酸ガス吸収器とを設置して水蒸気および炭酸ガスを混合ガス中から除去するとともに、不凝縮で且つ不吸収のガス並びにその同伴水蒸気および同伴炭酸ガスを真空発生装置で系外に排出することにより、タービン最終段通過後の混合ガス圧力を大気圧未満とすることを特徴とする火力動力発生方法。

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00844

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl ⁴ F01K21/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC	F01K21/04, 25/00, 25/06	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1988 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1988 </div>		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, A, 49-605 (Nissan Motor Co., Ltd.) 7 January 1974 (07. 01. 74) Page 2, upper left column, line 4 to upper right column, line 7, upper right column, line 20 to lower right column, line 5, Fig. 1 (Family : none)	1, 2
Y	JP, A, 48-77239 (Shibata Takeo) 17 October 1973 (17. 10. 73) Page 2, upper left column, line 12 to lower right column, line 14, Fig. 1 (Family : none)	1, 2
Y	JP, B1, 44-5638 (Arthur Morton Skyeares) 10 March 1969 (10. 03. 69) Page 2, right column, line 6 to page 3, left column, line 20 Fig. 1 (Family : none)	1, 2
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
October 23, 1989 (23. 10. 89)		November 6, 1989 (06. 11. 89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

Y	US, A, 3,736,745 (The United States of America) 5 June 1973 (05. 06. 73) Column 2, line 59 to column 4, line 47, column 4, line 53 to column 5, line 8, Figs. 1, 2 (Family : none)	1, 2
---	--	------

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claim numbers because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

4. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F 0 1 K 2 1 / 0 4		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分類体系	分類記号	
IPC	F 0 1 K 2 1 / 0 4, 2 5 / 0 0, 2 5 / 0 6	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
日本国実用新案公報 1926-1988年 日本国公開実用新案公報 1971-1988年		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP, A, 49-605 (日産自動車株式会社) 7. 1月, 1974 (07. 01. 74) 第2頁, 左上欄第4行-右上欄第7行, 右上欄第20行 -右下欄第5行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP, A, 48-77239 (柴田武夫) 17. 10月, 1973 (17. 10. 73) 第2頁, 左上欄第12行-右下欄第14行, 第1図 (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP, B1, 44-5638 (アーサー・モートン・スカイ アーズ) 10. 3月, 1969 (10. 03. 69) 第2頁, 右欄, 第6行-第3頁, 左欄, 第20行, Fig. 1 (ファミリーなし)	1, 2
※引用文献のカテゴリー		
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日 若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の 日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出 願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解 のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新 規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の 文献との、当業者にとって自明である組合せによって進 歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
23. 10. 89	06.11.89	
国際調査機関	権限のある職員	3 G 7 5 1 5
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	鈴木久雄

第2ページから続く情報

Y	<p>(I 欄の続き)</p> <p>US, A, 3,736,745 (The United States of America)</p> <p>5. 6月, 1973 (05. 06. 73)</p> <p>第2欄, 第59行—第4欄, 第47行, 第4欄, 第53行—第5欄, 第8行, FIG. 1, FIG. 2</p> <p>(ファミリーなし)</p>	1. 2
---	--	------

V. ☐ 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見

次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。

VI. ☐ 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見

次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。

1. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったで、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
3. ☐ 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったで、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 _____
4. ☐ 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。

追加手数料異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。
- ☐ 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.